

What is claimed is:

An automatic wiring method characterized by comprising the steps of:

moving automatically a wiring nozzle for feeding an electric wire along a wiring board in accordance with a predetermined program so as to engage the electric wire, in a predetermined order, with a large number of nails hammered into the wiring board;

providing a desired marking, in accordance with the predetermined program, on the electric wire at a portion which passes a predetermined position near the wiring nozzle, thereby completing wire deployment; and

performing subsequently terminal processing on the electric wire in accordance with the marking.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-193504

⑤ Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	④ 公開	昭和62年(1987)8月25日
H 02 B 3/00		E-7509-5G		
H 05 K 13/06		B-6921-5F		
// H 01 B 13/00	HCD	Z-8222-5E	審査請求	未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 自動布線方法

⑭ 特 願 昭61-34280

⑮ 出 願 昭61(1986)2月19日

⑯ 発 明 者 江 原 洋 川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内

⑰ 出 願 人 富士電機株式会社 川崎市川崎区田辺新田1番1号

⑱ 代 理 人 弁理士 山口 巖

明 細 書

1. 発明の名称 自動布線方法

2. 特許請求の範囲

(1) 配線ボードに沿って電線を送り出す布線ノズルを、所定のプログラムに従って自動的に移動させることにより、電線を前記配線ボードに打ちつけた多数の釘に所定の順序に係止させるとともに、前記布線ノズル附近の所定の位置を通過する電線に前記プログラムに従って所望のマーキングを行って延線を完了し、その後前記マーキングに従って電線の端末処理を行うことを特徴とする自動布線方法。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の属する技術分野〕

本発明は例えば配電盤の制御用電線のごとく、多数の細い電線を、あらかじめ盤内の器具取付板を模して盤外に設けた釘打ち配線ボードに自動的に布線を行う自動布線方法に関する。

〔従来技術とその問題点〕

多数の細い電線よりなる配電盤の制御用配線は

狭い盤内での配線作業に多大の労力を要するので、一般に盤内の器具取付板を模した釘打ち配線ボードに、あらかじめ盤外で電線を布線した後、所々を紐で縛った配線束を釘より外して盤内に移して固定接続する釘打ち配線が行われるのが普通で、釘打ち配線ボードへの布線には自動布線機が用いられている。第5図は自動布線機の概要を示す。釘打ち配線ボード1が自動布線機の架台2に取付けられ、左右に移動する可動アーム3に、上下に移動する布線ヘッド4が取付けられている。布線ヘッド4には布線機の背面に設けた複数の電線ドラム(図示せず)より太さの異なる複数の電線が電線揃き5を介して接続されており、いずれか1本を選択して布線ヘッド4の布線ノズル41より電線を送り出して延線を行う。布線ヘッド4はあらかじめ決められたプログラムによってX-Y座標上の所定位置の多数の釘6に向って順次移動する。プログラム作製にあたっては設計図面より配線図チェック、器具位置測定、配線ルート決定、釘打ち等の準備を要するが、プログラム(NCデータ)

ができればNC制御装置によって一筆書きにて自動的に電線7を延線して釘に係止してまわり、最終段階で自動的に電線を切断する。そして布線の完了したポートを隣接する作業ヤード8に引出して束線、接続端末切断、端子付けを行った後束線を釘から外して配電盤の配線ダクトに移すようにしている。

従来の接続端末処理は第6図に示すように釘打ち配線ボードの釘に冗長部71を設けて係止させた電線7の冗長部71を切離し、切断した電線7の端末に端子番号を印した端子9,10を取付けるが、端子付けの前に電線の切断部に識別マークを取付けていた。識別マークとしては極性色別リング11と電線のFROM-TOを表す線番号を印したマーカチューブ12とを別別にあるいは一緒に取付けていた。この電線へのマーク付け作業は作業者が指示書と首引きで行わねばならず、複雑なため大変な労力と時間を要し、かつ間違いやすく、気苦労が多く、間違えばその後の工程を乱すといった欠点があった。

配線ボードの所定位置に打付けた釘6に電線7を一筆書きにて自動的に係止する。布線ヘッド4の近くに、可携ケーブル13によって自動印字機本体につながる印字ヘッド14がその先端を電線7に対向させて布線ヘッド4とともに移動するように取付けられている。

第2図は自動印字機の概要を示すもので、印字ヘッド14が可携ケーブル13によって印字機本体15に接続され、印字機本体には、またパソコン16とエンコーダ17とが接続されており、パソコン16により外部よりの信号に応じて自動的に印字ヘッド14よりインクを噴出させて電線上に文字をマークするようになっている。エンコーダ17は電線の位置及びスピードを検出するものである。

印字ヘッドは軽いので自動布線機の布線ヘッドに取付けて一緒に移動させることが可能であり自動印字機を自動布線機に組合わせることにより、布線ノズルが所定の釘の位置に来た時に自動布線のプログラムに応じて自動的に電線に所望のマ

#### 〔発明の目的〕

本発明は前記の欠点を除去し、釘打ち配線ボードへ自動的に布線を行うとともに、接続端末処理時の電線識別が確実にかつ労せずに行える自動布線方法を提供することを目的とする。

#### 〔発明の要点〕

本発明は自動布線機の所定のプログラムによって移動させる布線ノズルの近辺に自動印字機の印字ヘッドを布線ノズルと共に移動するように取付け、自動布線機のプログラムに応じて機器位置に対応する所定の場所に延線される電線に所望のマーキングを自動的に施すようにしようとするものである。

#### 〔発明の実施例〕

第1図は本発明の実施例の自動布線方法の装置の概要を示す。第5図と同一符号で示すものは同一部品である。線径の異なる複数の電線ドラムの電線端を接続し、そのうちの1本の電線7を選択してヘッド軸42を介して布線ノズル41より送り出す布線ヘッド4がNC制御により、あらかじめ

キングを行うことができる。

第3図および第4図は電線の印字例を示すもので切断位置Aより一定の間隔をおいてアルファベットと数字とよりなる9桁のマーキングが施される。このマーキングは例えば第4図に示すごとくデバイス記号、自己番号、極性符号、端子サイズを表示している。

布線終了後電線の接続端部を切断すれば、その部分の電線にマーキングが施されているので迷うことなく速やかにかつ確実に所定の端子が取付けられ、配電盤へ電線束を移してからの接続作業も確実にかつ速やかに行えるようになる。

#### 〔発明の効果〕

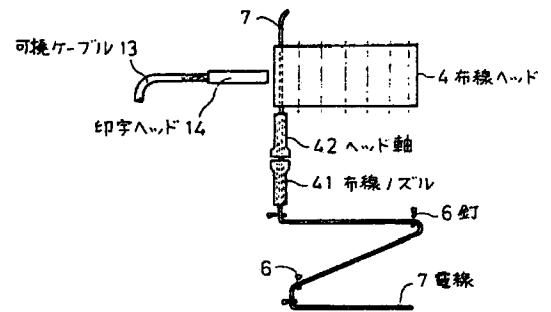
本発明によれば自動布線機により延線と同時に所定位置にマーキングができるので、配線の接続端末処理および接続作業が迅速かつ正確に行えるようになり、作業性向上と信頼性向上の効果があ

#### 4 図面の簡単な説明

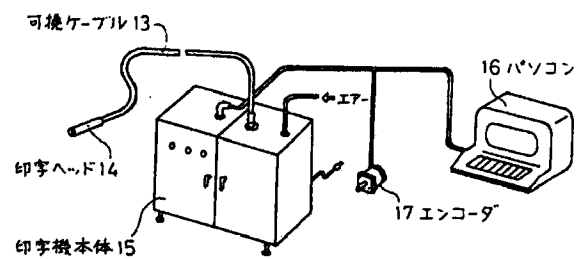
第1図は本発明の実施例の自動布線方法の装置

の概要を示す説明図、第2図は自動印字機の概要を示す説明図、第3図は印字を施した電線の接続端部正面図、第4図は印字例、第5図は自動布線機の概要を示す斜視図、第6図は従来の布線の接続端部正面図である。

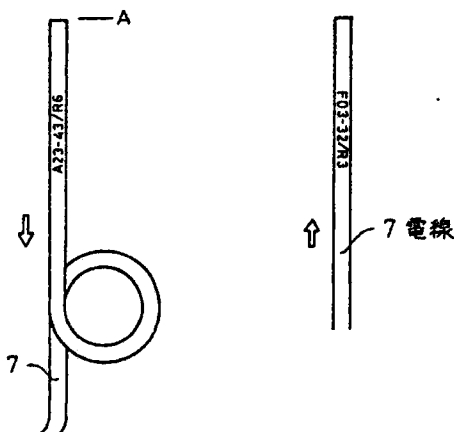
4：布線ヘッド、6：釘、7：電線、13：可  
撓ケーブル、14：印字ヘッド、15 印字機本体、  
16：パソコン、17：エンコーダ、41：布線  
ノズル。



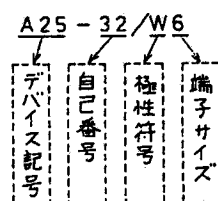
第 1 図



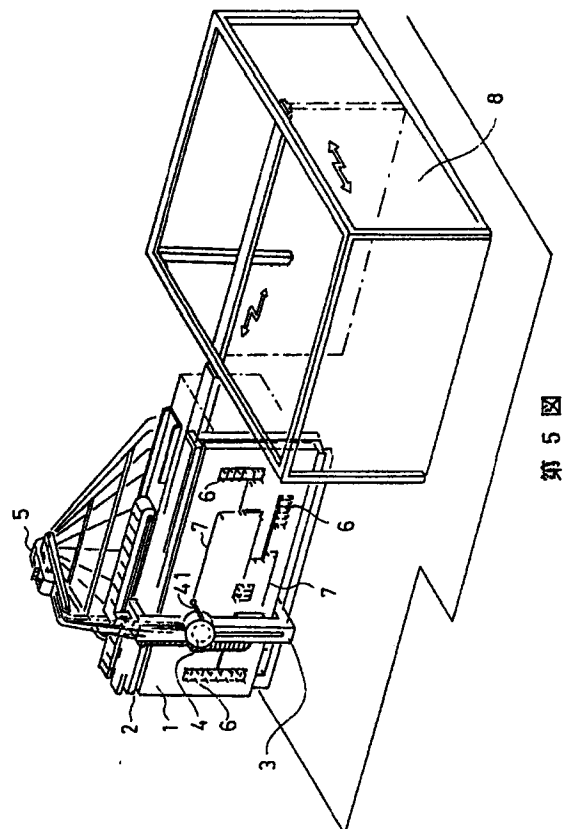
第 2 図



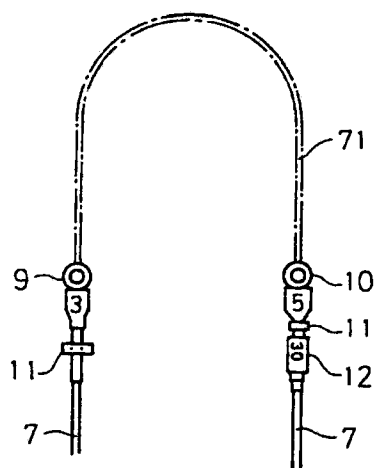
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図